

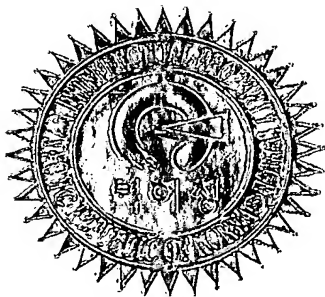
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0036873
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 06월 09일
Date of Application JUN 09, 2003

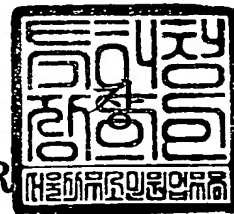
출원인 : 현대자동차주식회사
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 11 월 25 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0009
【제출일자】	2003.06.09
【발명의 명칭】	차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템
【발명의 영문명칭】	HYDRAULIC CONTROL SYSTEM FOR AUTOMATIC TRANSMISSION WITH SIX GEARs FOR VEHICLE
【출원인】	
【명칭】	현대자동차주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	오원석
【포괄위임등록번호】	2001-042007-3
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이재신
【성명의 영문표기】	YI, JAE SHIN
【주민등록번호】	650114-1228321
【우편번호】	441-881
【주소】	경기도 수원시 권선구 세류2동 1178-24
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 유미특허법인 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	12 면 12,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	8 항 365,000 원
【합계】	406,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

5개의 마찰부재를 보유하는 6속 자동 변속기의 파워 트레인에 적용되어 효과적인 변속제어가 이루어져 운전성을 향상시키고, 스폴밸브의 최소화로 경량화는 물론 생산원가를 크게 절감할 수 있는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템을 제공할 목적으로;

라인압 제어부, 발진 제어부, 감압 제어부, 변속 제어부와, 세이프 제어부를 포함하여 이루어지는 전진 6속 후진 1속의 변속단을 구현하는 자동 변속기의 유압 제어 시스템에 있어서,

상기 변속 제어부는 상기 감압 제어부의 리듀싱 밸브로부터 공급되는 제어압과, 이의 제어압을 제어하는 제1,2,3,4 솔레노이드 밸브에 의하여 제어되면서 매뉴얼 밸브로부터 공급되는 전진압과 후진압을 제어하여 적어도 하나의 마찰부재에 유압에 공급하는 제1,2,3,4 압력제어 밸브로 이루어지며,

상기 페일 세이프 제어부는 상기 매뉴얼 밸브로부터 선택적으로 공급되는 2개의 제어압과 솔레노이드 밸브의 제어압에 의하여 제어되면서 한 개의 유로로 공급되는 유압을 2개의 유로에 선택적으로 공급하는 스위치 밸브와, 상기 매뉴얼 밸브로부터 공급되는 제어압과 전진압과 제2 압력제어밸브의 공급압에 의하여 제어되면서 제3 압력제어밸브로부터 공급되는 유압을 개폐하는 제1 페일 세이프 밸브와, 상기 제2 압력제어밸브 압 및 상기 제1 페일 세이프 밸브 압과 라인압에 의하여 제어되면서 상기 스위치 밸브로부터 공급되는 유압을 개폐하는 제2 페일 세이프 밸브를 포함하여 이루어지는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템을 제공한다.

【대표도】

도 4

1020030036873

출력 일자: 2003/12/1

【색인어】

스위치 밸브, 페일세이프 밸브

【명세서】

【발명의 명칭】

차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템{HYDRAULIC CONTROL SYSTEM FOR AUTOMATIC TRANSMISSION WITH SIX GEARS FOR VEHICLE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 전진 6속 파워 트레인의 구성도.

도 2는 도1 파워 트레인의 변속단별 마찰부재의 작동표.

도 3은 도 1 파워 트레인의 레버 해석법에 의한 변속선도.

도 4는 도 1의 파워트레인을 운용하기 위한 본 발명의 유압 제어 시스템 구성도.

도 5는 본 발명에 의한 유압 제어 시스템의 유압 제어부분에 대한 상세도.

도 6은 본 발명에 의한 유압 제어 시스템의 페일 세이프 제어부분에 대한 상세도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<7> 본 발명은 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 5개의 듀티 컨트롤 솔레노이드 밸브와 1개의 온/오프 솔레노이드 밸브의 제어에 의하여 5개의 마찰부재를 제어하여 전진 6속 후진 1속의 변속을 실현할 수 있는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템에 관한 것이다.

<8> 예컨대, 차량용 자동 변속기는 토크 컨버터와, 이 토크 컨버터에 연결되어 있는 다단 변속기어 메카니즘인 파워 트레인을 보유하고 있으며, 차량의 주행상태에 따라 상기 파워 트레인

의 작동요소 중 어느 하나의 작동요소를 선택적으로 작동시키기 위한 유압 제어 시스템을 보유하게 된다.

- <9> 이러한 자동 변속기는 적어도 2개 이상의 단순 유성기어세트를 조합하여 요구되는 변속단을 얻을 수 있는 복합 유성기어세트와 다수의 마찰부재로 이루어지는 파워 트레인과, 운전 조건에 따라 상기 파워 트레인의 마찰부재를 선택적으로 작동될 수 있도록 하는 유압 제어 시스템을 포함하여 이루어지게 된다.
- <10> 그리고 상기의 파워 트레인과 유압 제어 시스템은 각 자동차 생산 메이커에 따라 형식을 달리하면서 개발되어 적용되고 있으며, 현재 통상적으로는 4속 자동 변속기가 주류를 이루고 있으며, 연비향상과 엔진 구동력의 효율적인 이용으로 동력 성능을 향상시키기 위하여 최근에는 5속 자동 변속기까지 실현되고 있다.
- <11> 또한, 최근에는 자동 변속기의 성능을 더욱 향상시키기 위한 목적으로 6속 자동 변속기가 개발되고 있으며, 이들은 대개 4속의 자동 변속기에 또 하나의 유성기어세트를 추가하는 방식을 채택하고 있다.
- <12> 상기와 같이 구성되는 6속 자동 변속기에 적용되는 자동 변속기의 일예로서는 본 출원인의 대한민국 특허 출원 제2002 - 0059512호(명칭 : 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템)를 들 수가 있다.
- <13> 상기 제안은, 라인압 조절수단 및 감압수단으로부터 공급되는 유압을 변속 제어 및 유압 제어수단에서 제어하여 직접 또는 유압 분배수단을 통해 다수의 마찰부재에 선택적으로 공급하여 변속이 이루어지도록 하는 차량용 유압 제어 시스템에 있어서,

<14> 4개의 듀티용 솔레노이드 밸브에 제어되는 각각의 압력제어밸브와, 2개의 온/오프 솔레노이드 밸브에 제어되는 각각의 방향 전환밸브와, 5개의 스톱밸브로서, 7개의 마찰부재를 제어하여 전진 6속과 후진 1속의 변속단을 구현할 수 있도록 한 유압 제어 시스템을 제공하고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 그러나 상기와 같은 유압 제어 시스템에 있어서는 7개의 마찰부재를 제어하기 위하여 유압 제어수단과 유압 분배수단에 적용되는 솔레노이드 밸브가 6개, 4개의 압력제어밸브를 포함하는 스톱밸브가 11개를 적용함으로써, 중량이 크게 증대된다는 문제점을 내포하고 있다.

<16> 또한, 고가이면서 품질 관리가 용이하지 않은 듀티 제어용 솔레노이드 밸브의 숫자가 증가되어 원가 상승의 요인이 됨은 물론 듀티 제어용 솔레노이드 밸브에 적용되는 압력제어밸브 또한 허용 공차가 작기 때문에 제작비용이 상승되어 더욱 원가를 상승시킨다는 문제점을 내포하고 있다.

<17> 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것으로서, 본 발명의 목적은 5개의 마찰부재를 보유하는 6속 자동 변속기의 파워 트레인에 적용되어 효과적인 변속 제어가 이루어져 운전성을 향상시키고, 스톱밸브의 최소화로 경량화는 물론 생산원가를 크게 절감할 수 있는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템을 제공한다.

【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기의 목적을 실현하기 위하여 본 발명은, 라인압 제어부, 발진 제어부, 감압 제어부, 변속 제어부와, 세이프 제어부를 포함하여 이루어지는 전진 6속 후진 1속의 변속단을 구현하는 자동 변속기의 유압 제어 시스템에 있어서,

- <19> 상기 변속 제어부는 상기 감압 제어부의 리듀싱 밸브로부터 공급되는 제어압과, 이의 제어압을 제어하는 제1,2,3,4 솔레노이드 밸브에 의하여 제어되면서 매뉴얼 밸브로부터 공급되는 전진압과 후진압을 제어하여 적어도 하나의 마찰부재에 유압에 공급하는 제1,2,3,4 압력제어 밸브로 이루어지며,
- <20> 상기 페일 세이프 제어부는 상기 매뉴얼 밸브로부터 선택적으로 공급되는 2개의 제어압과 솔레노이드 밸브의 제어압에 의하여 제어되면서 한 개의 유로로 공급되는 유압을 2개의 유로에 선택적으로 공급하는 스위치 밸브와, 상기 매뉴얼 밸브로부터 공급되는 제어압과 전진압과 제2 압력제어밸브의 공급압에 의하여 제어되면서 제3 압력제어밸브로부터 공급되는 유압을 개폐하는 제1 페일 세이프 밸브와, 상기 제2 압력제어밸브 압 및 상기 제1 페일 세이프 밸브 압과 라인압에 의하여 제어되면서 상기 스위치 밸브로부터 공급되는 유압을 개폐하는 제2 페일 세이프 밸브를 포함하여 이루어지는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템을 제공한다.
- <21> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명한다.
- <22> 도 1은 본 발명의 유압 제어 시스템을 적용할 수 있는 6속 파워 트레인의 일예를 보인 도면으로서, 파워 트레인은 토크 컨버터를 통하여 엔진 출력축에 접속되는 입력축(2) 및 차동 장치로 접속되는 출력축(4)을 보유하고 있다.
- <23> 상기 입력축(2)과 출력축(4) 사이에는 제1, 2 유성기어세트(PG1)(PG2)가 조합되어 배치되는데, 상기 제1 유성기어세트(PG1)는 선기어(S1)와, 링기어(R1)와, 이들 선기어(S1)와 링기어(R1) 사이에 치합되는 피니언(P1)을 회전 가능하게 지지하여 주는 유성 캐리어(PC1)를 포함하는 싱글 피니언 유성기어세트로 이루어진다.

- <24> 상기 제2 유성기어세트(PG2)는 싱글 피니언 유성기어세트와 더블 피니언 유성 기어세트를 조합하되, 링기어(R2)와 유성 캐리어(PC2)를 공유토록 조합하는 라비뉴 타입의 복합 유성기어세트로 이루어진다.
- <25> 상기 제1, 2 유성기어세트(PG1)(PG2)의 배열은 입력축(2)이 제1 유성기어세트(PG1)의 링기어(R1)에 연결되고, 출력축(4)이 제2 유성기어세트(PG2)의 링기어(R2)에 연결되는 상태로 배열된다.
- <26> 그리고 상기 제1 유성기어세트(PG1)의 유성캐리어(PC1)가 마찰부재인 제1 클러치(C1)를 개재시켜 쏫트 피니언(SP)과 치합되어 있는 선기어(S3)와 연결됨과 동시에 마찰부재인 제2 클러치(C2)를 개재시켜 롱 피니언(LP)과 연결되어 있는 선기어(S2)와 연결된다.
- <27> 또한, 상기 제1 유성기어세트(PG1)의 선기어(S1)은 변속기 하우징(6)에 고정적으로 연결되고, 링기어(R3)에 연결되어 있는 입력축(2)은 마찰부재인 제3 클러치(C3)를 개재시켜 제2 유성기어세트(PG2)의 유성 캐리어(PC2)에 연결된다.
- <28> 그리고 제2 유성기어세트(PG2)의 유성 캐리어(PC2)는 마찰부재인 제1 브레이크(B1)을 개재시켜 변속기 하우징(6)에 적으로 연결되어 선택적으로 고정요소로 작용하고, 쏫트 피니언(SP)과 치합되어 있는 선기어(S2)는 마찰부재인 제2 브레이크(B2)를 개재시켜 변속기 하우징(6)에 가변적으로 연결되어 선택적으로 고정요소로 작동하게 된다.
- <29> 상기와 같이 이루어지는 구성되는 파워 트레인도 2의 작동 요소표와 같이, 전진 1속에서는 제1 클러치(C1)와 제1 브레이크(B1), 전진 2속에서는 제1 클러치(C1)와 제2 브레이크(B2), 전진 3속에서는 제1, 2 클러치(C1)(C3), 전진 4속에서는 제1,3 클러치(C1)(C2), 전진 5속에서는 제2, 3클러치(C2)(C3), 전진 6속에서는 제3 클러치(C3)와 제2 브레이크(B2), 후진에

서는 제2 클러치(C2)와 제1 브레이크(B1)를 작동시킴으로써, 전진 6속 및 후진 1속의 변속단을 구현하게 된다.

<30> 도 3은 본 발명 실시예의 파워 트레인에 대한 속도선도를 도시한 것으로서, 상기 제1 노드(N1)는 제2 유성기어세트(PG2)의 선기어(S2), 제2 노드(N2)는 제2 유성기어세트(PG2)의 유성 캐리어(PC2), 제3 노드(N3)는 제2 유성기어세트(PG2)의 링기어(R2), 제4 노드(N4)는 제2 유성기어세트(PG2)의 선기어(S3)로 설정된다.

<31> 상기에서 각 노드(N1)(N2)(N3)(N4)가 제2 유성기어세트(PG2)의 작동요소로 설정된 것은 제1 유성기어세트(PG1)는 하나의 작동요소로만 출력되면서 제2 유성기어세트(PG1)의 2개의 작동요소에 선택적으로 입력이 이루어지기 때문이며, 이러한 사항은 당업자라면 모든 이해할 수 있는 바, 상세한 설명은 생략한다.

<32> 또한, 상기 제1 유성기어세트(PG2)를 통해 출력되는 회전동력은 유성 캐리어(PC1)가 출력요소로 작동하게 되는 바, 감속 출력이 이루어지면서 제2 유성기어세트(PG2)로 선택적인 입력이 이루어지며, 입력축(2)으로부터 제3 클러치(C3)를 통해 입력되는 회전동력은 엔진의 출력 그대로 입력이 이루어지게 되는 바, 제1 유성기어세트(PG1)로부터 입력되는 회전동력의 회전 수 보다 상대적으로 높게 뒀을 전제한다.

<33> 그리고 도 3은 참조하여 변속선도를 간단히 살펴보면, 제1 클러치(C1)와 제1 브레이크(B1)가 작동하게 되는 바, 제1 유성기어세트(PG1)에서 출력되는 회전동력이 제1 클러치(C1)를 통해 제4노드(N4)로 입력되고, 제1 브레이크(B1)에 의하여 제2 유성기어세트(PG2)의 유성 캐리어(PC2)로 이루어지는 제2노드(N2)가 고정요소로 작동하게 된다.

- <34> 그러면, 상기 제4 노드(N4)의 입력선과 제2 노드(N2)를 연결하는 1속 속도선(L1)과, 출력요소인 제3 노드(N3) 사이를 최단거리로 연결하는 거리에 해당하는 제1 출력 속도선 D1 만큼 출력이 이루어지면서 전진 1속의 변속이 이루어지게 된다.
- <35> 그리고 전진 2속에서는 제1 클러치(C1)와 제2 브레이크(B2)가 작동하게 되는데, 이때에는 제1속에 대비하여 고정요소가 제1노드(N1)로 변환된다는 차이가 있다.
- <36> 이에 따라 제4 노드(N4)를 통해 입력이 이루어지고 있는 상태에서 제1 노드(N1)가 고정요소로 작용하게 되는 바, 상기 제4 노드(N4)의 입력선과 제1 노드(N1)를 연결하는 2속 속도선(L2)과, 출력요소인 제3 노드(N3) 사이의 제2 출력 속도선 D2 만큼 출력이 이루어지면서 전진 2속의 변속이 이루어지게 된다.
- <37> 그리고 전진 3속에서는 제1 클러치(C1)와 제2 클러치(C2)가 작동하게 되는데, 이때에는 제1 유성기어세트(PG1)에서 출력되는 회전동력이 제2 유성기어세트(PG2)의 선기어(S2)(S3)로 동시에 입력되는 바, 제2 유성기어세트(PG2)가 직결의 상태가 되면서 그대로 출력됨으로써, 제4노드(N4)의 입력선과 제1 노드(N1)의 입력선을 연결하는 제3 속도선(D3)과, 출력요소인 제3노드(N3)를 연결하는 제3 출력 속도선 D3로 출력되면서 전진 3속의 변속이 이루어지게 된다.
- <38> 또한, 전진 4속에서는 상기 제3속의 상태에서 제2 클러치(C2)의 작동이 해제되고, 제3 클러치(C3)가 작동하게 되는데, 이때 제3 클러치(C3)를 통하여 입력되는 회전수가 제1 클러치(C1)를 통해 입력되는 회전수보다 높게 이루어지게 되는 바, 제2 노드(N2)의 입력선과 제4 노드(N4)의 입력선을 연결하는 제4 속도선(L4)과, 출력요소인 제3노드(N3)를 연결하는 제4 출력 속도선 D4로 출력되면서 전진 4속의 변속이 이루어지게 된다.

- <39> 그리고 전진 5속에서는 상기 제4속의 상태에서 제1 클러치(C1)의 작동이 해제되고, 제2 클러치(C2)가 작동하게 되는데, 이때 제3 클러치(C3)를 통하여 입력되는 회전수가 제2 클러치(C2)를 통해 입력되는 회전수보다 높게 이루어지게 되는 바, 제1 노드(N1)의 입력선과 제2 노드(N2)의 입력선을 연결하는 제5 속도선(L5)과, 출력요소인 제3노드(N3)를 연결하는 제5 출력 속도선 D5로 출력되면서 전진 5속의 변속이 이루어지게 된다.
- <40> 또한, 전진 6속에서는 상기 제5속의 상태에서 제3 클러치(C3)의 작동을 해제하고, 제2 브레이크(B2)를 작동시키면, 고정요소가 제1 노드(N1)로 바뀌게 되며, 이에 따라 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2)의 입력선을 연결하는 제6 속도선(L6)과 출력요소인 제3노드(N3)를 연결하는 제6 출력 속도선 D6으로 출력되면서 전진 5속의 변속이 이루어지게 된다.
- <41> 그리고 후진 변속단에서는 제2 클러치(C2)와 제1 브레이크(B1)가 작동하게 되는 바, 제1 노드(N1)가 입력요소로 작동하고, 제2 노드(N2)가 고정요소로 작동함으로서, 제1 노드(N1)의 입력선과 제2 노드(N2)를 연결하는 후진 속도선(L7)과, 출력요소인 제3노드(N3)를 연결하는 후진 출력 속도선 R로 출력되면서 후진 변속이 이루어지게 되는 것이다.
- <42> 상기와 같이 구성 동작되는 파워 트레인을 운용하기 위한 유압 제어 시스템의 구성을 살펴보면, 도 4에서와 같이, 본 발명의 유압 제어 시스템은 라인압 제어부(A), 발진 제어부(B), 감압 제어부(C), 변속 제어부(D), 페일 세이프 제어부(E)를 포함하여 이루어져 파워 트레인에 적용되는 각각의 마찰부재(C1)(C2)(C3)(B1)(B2)에 유압의 공급 및 해제 제어를 실시하게 된다.
- <43> 상기에서 라인압 제어부(A)와 발진 제어부(B), 그리고 감압 제어부(C)는 공지와 같이 이루어지게 되는데, 상기 라인압 제어부(A)는 라인 레귤레이터 밸브(12)와 이를 제어할 수 있는 선형 제어 솔레노이드 밸브(14)로 이루어져 오일펌프(10)로부터 공급되는 유압을 일정하게 유

지하는 것 뿐만 아니라, 운전조건에 따라 라인압을 가변화 할 수 있도록 구성하여 연비 향상을 꾀할 수 있도록 하였다.

<44> 그리고 발전 제어부(B)는 가속시 토크 컨버터(TC)의 토크 증배 효과를 사용하고, 고속시에는 연비 향상을 위한 댐퍼 클러치를 제어를 위하여 라인압을 감압시키는 토크 컨버터 제어밸브(16)와, 댐퍼 클러치의 결합 및 해제를 제어하는 댐퍼 클러치 컨트롤 밸브(18)와, 트랜스미션 제어유닛(TCU)로부터의 전기적인 신호에 딸 댐퍼 클러치 컨트롤 밸브를 제어하는 듀티 컨트롤 솔레노이드 밸브(20)를 포함하여 이루어지게 된다.

<45> 또한, 감압 제어부(C)는 리듀싱 밸브(22)로 형성되어 오일펌프(10)로부터 공급되는 유압을 감압시켜 상기 솔레노이드 밸브(14)(20)의 제어압으로 공급함과 동시에 후술하는 변속 제어부(D)의 제어압으로 공급하게 된다.

<46> 그리고 변속 제어부(D)는 매뉴얼 변속에 따라 유로를 절환하는 매뉴얼 밸브(24)를 포함하고, 각각의 솔레노이드 밸브(S1)(S2)(S3)(S4)의 제어에 따라 상기 감압 제어부(C)로부터 공급되는 제어압에 의하여 제어되는 제1,2,3,4 압력제어밸브(26)(28)(30)(32)로 구성된다.

<47> 상기에서 매뉴얼 밸브(24)는 도 4에서와 같이, 레귤레이터 밸브(12)와 연결되어 있는 라인압 관로(34)로부터 공급되는 유압을 레인지 변환에 따라 후진압 관로(36)와, 전진압 관로(38)로 공급할 수 있도록 구성되어 있다.

<48> 상기에서 후진압 관로(36)는 레귤레이터 밸브(6)에 연결되어 "R" 레인지에서 라인압을 제어할 수 있도록 유압을 공급함과 동시에 제2,4 압력제어밸브(28)(32)와 페일 세이프 제어부(E)의 스위치 밸브(40)에 제어압으로 공급될 수 있도록 연결되어 있으며, 전진압 관로(38)는 변속 제어부(D)의 제1,2,3,4 압력 제어밸브(26)(28)(30)(32)와, 페일 세이프 제어부(E)를 구성

하는 스위치 밸브(40)와 제1, 2 폐일 세이프 밸브(42)(44)로 작동압을 공급할 수 있도록 연결 구성되어 있다.

<49> 상기 변속 제어부(D)을 형성하는 제1 압력 제어밸브(26)와 제1 솔레노이드 밸브(S1)의 구성을 살펴보면, 도 5에서와 같이, 제1 압력 제어밸브(26)의 밸브보디는 리듀싱 밸브(22)로부터 감압된 유압을 공급받는 제1포트(제어압 입력포트. 50)와; 매뉴얼 밸브(24)로부터 유압을 공급받는 제2 포트(입력포트. 52)와; 상기 제2 포트(52)로 공급된 유압을 제1 클러치(C1)로 공급하는 제3포트(출력포트. 54)와; 제1 솔레노이드 밸브(S1)로부터 제어압을 공급받는 제4포트(제어압 입력포트. 56)를 포함하여 이루어진다.

<50> 물론 상기 제1 솔레노이드 밸브(S1)는 리듀싱 밸브(22)로부터 공급되는 감압을 제어하게 된다.

<51> 그리고 상기 밸브보디에 내장되는 밸브스풀은 상기 제1 포트(50)로 공급되는 유압이 작용하며, 소직경으로 이루어지는 제1 랜드(58)와; 상기 제1 포트(50)로 공급되는 유압이 작용함과 동시에 제2포트(52)를 선택적으로 개폐하는 제2 랜드(60)와; 상기 제2 랜드(58)와 함께 선택적으로 상기 제2, 3포트(52)(54)를 연통시켜 주며, 제4포트(56)으로 공급되는 제어압이 작용하는 제3 랜드(62)를 포함하여 이루어지며, 상기 제3 랜드(62)와 밸브바디 사이에는 탄발부재(64)가 배치되어 항상 밸브스풀을 항상 도면에서 좌측으로 이동된 상태를 유지되도록 한다.

<52> 상기와 같은 제1 압력 제어밸브(26)를 제어하는 제1 솔레노이드 밸브(S1)는 3웨이 밸브로서, 온 제어되면 감압된 유압의 공급이 차단된 상태에서 상기 제1 압력제어밸브(26)의 제어압으로 공급되었던 유압이 배출되고, 반대로 오프 제어되면 배출포트는 폐쇄되고 감압된 유압이 제1 압력 제어밸브(26)로 공급될 수 있는 유로를 보유하는 밸브이다.

- <53> 상기의 구성에 의하여 제1 솔레노이드 밸브(S1)가 온 동작되면 제1 압력 제어밸브(26)의 밸브스풀이 도면에서 우측으로 이동되어 제2포트(52)를 폐쇄하고, 반대로 오프 제어가 이루어지면 제어압이 공급되면서 밸브스풀이 도면에서 좌측으로 이동되어 제2포트(52)와 제3 포트(54)를 연통시켜 제1 클러치(C1)로 유압을 공급하게 된다.
- <54> 그리고 제2,3,4 압력 제어밸브(28)(30)(32)는 그 구성은 상기 제1 압력 제어밸브(26)와 동일하게 이루어지되, 매뉴얼 밸브(22)로부터 공급되는 D 레인지 압의 유로만 달리할 뿐이다.
- <55> 즉, 상기 제2, 3, 4 압력 제어밸브(28)(30)(32)는 제1포트(제어압 입력포트 ; 70, 90, 110)로 리듀싱 밸브(12)의 감압을 공급받고, 제2 포트(입력포트; 72, 92, 112)를 통해 매뉴얼 밸브(22)로부터 유압을 공급받으며, 제3포트(출력포트; 74, 94, 114)를 통해 제2 포트(72)(92)(112)로 공급된 유압을 하류측에 연결된 마찰부재 및 스펴밸브로 공급하고, 제4포트(제어압 입력포트 ; 76, 96, 116)는 제2,3,4 솔레노이드 밸브(S2)(S3)(S4)의 제어압을 공급받게 된다.
- <56> 또한 상기 제2, 3, 4 압력 제어밸브(28)(30)(32)의 밸브보디에 내장되는 밸브스풀은 각각 상기 제1 포트(70)(90)(110)로 공급되는 유압이 작용하며, 소직경으로 이루어지는 제1 랜드(78)(98)(118); 상기 제1 포트(78)(98)(118)로 공급되는 유압이 작용함과 동시에 제2포트(72)(92)(112)를 선택적으로 개폐하는 제2 랜드(80)(100)(120)와; 상기 제2 랜드(80)(100)(120)와 함께 선택적으로 상기 제2, 3포트(72)(92)(112), (74)(94)(114)를 연통시켜 주며, 제4포트(76)(96)(116)로 공급되는 제어압이 작용하는 제3 랜드(82)(102)(122)를 포함하여 이루어지며, 상기 제3 랜드(82)(102)(122)와 밸브바디 사이에는 탄발부재(84)(104)(124)가 배치되어 항상 밸브스풀을 항상 도면에서 좌측으로 이동된 상태를 유지할 수 있도록 구성되어 있다.

- <57> 상기에서 제2,3,4 듀티용 솔레노이드 밸브(S2)(S3)(S4)는 3웨이 밸브로서, 온 제어되면 감압된 유압의 공급이 차단된 상태에서 상기 제2, 3, 4 압력 제어밸브(28)(30)(32)의 제어압으로 공급되었던 유압이 배출되고, 반대로 오프 제어되면 배출포트는 폐쇄되고 감압된 유압이 제2,3,4 압력 제어밸브(28)(30)(32)로 공급될 수 있는 유로를 보유하는 밸브로서, 그 구성의 상세한 설명은 공지이므로 생략하기로 한다.
- <58> 그리고 상기에서 제2, 4 압력제어밸브(28)(32)의 제2 포트(입력포트:72,112)는 매뉴얼 밸브(24)와 연결함에 있어서 중간부에 각각 제1, 2 셔틀밸브(130)(132)를 두고, 전진압 관로(38)와 후진압 관로(40)와 동시에 연결되어 선택적으로 전진압과 후진압을 공급받게 된다.
- <59> 또한, 페일 세이프 제어부(E)를 구성하는 스위치 밸브(40)는 도 6에서와 같이, 상류측 중간부에 제3 셔틀밸브(134)를 개재시켜 전진압과 후진압을 선택적으로 제어압으로 공급받는 제1 포트(제어압 입력포트; 140)와, 상기 제4 압력 제어밸브(32)로부터 유압을 공급받는 제2 포트(입력포트; 142)와, 상기 제2 포트(142)로 공급된 유압을 제3 클러치(C3)로 공급하는 제3 포트(출력포트; 144)와, 상기 제2포트(142)로 공급된 유압을 제2 페일 세이프 밸브(44)로 공급하는 제4 포트(출력포트; 146)와, 온/오프 솔레노이드 밸브(S5)의 제어압을 공급받는 제5포트(제어압 입력포트; 148)를 포함하여 이루어진다.
- <60> 그리고 상기 밸브보디에 내장되는 밸브스풀은 상기 제1 포트(140)로 공급되는 제어압에 작용하는 제1랜드(150)와, 상기 제2포트(142)와 제3포트(144)를 선택적으로 개폐하는 제2 랜드(152)와, 상기 제2포트(142)와 제4포트(146)를 선택적으로 개폐하는 제3랜드(154)와, 상기 제3랜드(154)와 함께 선택적으로 상기 제4 포트(146)로 공급되었던 유압을 배출시킬 수 있도록 하는 제4 랜드(156)와, 상기 제5포트(148)로 공급되는 제어압에 작용하는 제5, 6랜드(158)(160)를 포함하여 이루어진다.

- <61> 이에 따라 상기 온/오프 솔레노이드 밸브(S5)가 온 상태로 제어되면, 제5 포트(148)로 공급되었던 유압이 차단된 상태에서 제1 포트(140)로 공급되는 유압에 의하여 밸브스풀이 도면에서 우측으로 이동하여 제2 포트(142)를 제4포트(146)와 연결하여 주며, 오프 상태로 제어되면 제5포트(148)로 제어압이 공급되면서 밸브스풀이 도면에서 좌측으로 이동하여 제2 포트(142)를 제3포트(144)와 연결하여 주게 된다.
- <62> 상기 제1 페일 세이프 밸브(42)는 제2 클러치(C2)로 공급되는 유압의 일부와 D 레인지 압에 의하여 제어되면서 상기 제3 압력제어밸브(30)로부터 공급되는 유압을 선택적으로 제2 브레이크(B2)에 공급하는 기능을 수행하게 된다.
- <63> 이를 위하여 제1 페일 세이프 밸브(42)의 밸브보디는 제2 클러치(C2)로 공급되는 유압의 일부를 제어압으로 공급받는 제1 포트(제어압 입력포트; 170)와; 제3 압력제어밸브(30)로부터 유압을 공급받는 제2포트(입력포트; 172)와; 상기 제2 포트(172)로 공급되는 유압을 제2 브레이크(B2)로 공급하는 제3 포트(출력포트; 174)와; D 레인지압을 제어압으로 공급받는 제4 포트(제어압 입력포트; 176)를 포함하여 이루어진다.
- <64> 그리고 상기 밸브보디에 내장되는 밸브스풀은 상기 제1포트(170)의 제어압에 작용하는 제1랜드(178)와; 상기 제2, 3포트(172)(174)를 선택적으로 개폐하는 제2랜드(180)와; 상기 제2랜드(180)와 함께 제2, 3포트(172)(174)를 선택적으로 연통시켜 주는 제3랜드(182)와; 상기 제4 포트(176)로 공급되는 제어압에 작용하는 제4랜드(184)를 포함하여 이루어진다.
- <65> 상기 제2 페일 세이프 밸브(44)는 제2 클러치(C2)와 제2 브레이크(B2)로 공급되는 유압의 일부와, 라인압에 의하여 제어되면서 상기 제4 압력 제어밸브(32)로부터 공급되는 유압을 제1 브레이크(B1)로 공급하는 기능을 수행하게 된다.

- <66> 이를 위하여 제2 페일 세이프 밸브(44)의 밸브보디는 제2 클러치(C2)로 공급되는 유압의 일부를 제어압으로 공급받는 제1포트(제어압 입력포트; 190)와; 상기 제2 브레이크(B2)로 공급되는 유압의 일부를 제어압으로 공급받는 제2포트(제어압 입력포트; 192)와; 상기 제4 압력 제어밸브(32)로부터 유압을 공급받는 제3 포트(입력포트; 194)와; 상기 제3 포트(194)로 공급되는 유압을 제1 브레이크(B1)로 공급하는 제4 포트(출력포트; 196)와; 라인압을 제어압으로 공급받는 제5 포트(제어압 입력포트; 198)를 포함하여 이루어진다.
- <67> 그리고 상기 밸브보디에 내장되는 밸브스풀은 상기 제1포트(190)의 제어압에 작용하는 제1랜드(200)와; 상기 제2포트(192)의 제어압에 작용하는 제2랜드(202)와; 상기 제3, 4포트(194)(196)를 선택적으로 연통시켜 주는 제3랜드(204)와; 상기 제3랜드(204)와 함께 제3, 4포트(194)(196)를 선택적으로 연통시켜 주는 제4 랜드(206)와; 상기 제5포트(198)로 공급되는 제어압에 작용하는 제5랜드(208)를 포함하여 이루어진다.
- <68> 그리고 상기 제1, 2 클러치(C1)(C2) 및 제2 브레이크(B2)로 유압을 공급하는 판로(220)(222)(224)는 D 레인지압 판로(38)와 제1,2,3 체크 밸브(CB1)(CB2)(CB3)를 개재시켜 연통되며, 상기 제1,2,3 체크밸브(CB1)(CB2)(CB3)는 D 레인지 압이 상기 마찰부재(C1)(C2)(B2)로 공급되지 않도록 배치된다.
- <69> 상기 페일 세이프 제어부의 구성에 의하여 전진 주행중 고장시 3속으로의 홀드가 가능해지는 것이며, 후진시에는 전진 주행시 사용되는 마찰부재를 별도의 후진압으로 제어할 수 있게 되는 것이다.
- <70> 상기와 같이 이루어지는 유압 제어 시스템의 각 변속단에서의 유압 흐름을 살펴보면, 우선 유압 제어 시스템은 이에 적용되는 솔레노이드 밸브의 작동에 의하여 유로가 변환되면서 해

당 변속단의 마찰부재를 도2에서와 같이 작동시키게 되는데, 이들 솔레노이드 밸브의 작동은 하기 표 1과 같이 이루어진다.

<71> 【표 1】

변속단	S1	S2	S3	S4	S5	비고
1속	OFF	ON	ON	OFF	ON	
2속	OFF	ON	OFF	ON	OFF	
3속	OFF	OFF	ON	ON	OFF	
4속	OFF	ON	ON	OFF	OFF	
5속	ON	OFF	ON	OFF	OFF	
6속	ON	ON	OFF	OFF	OFF	
후진(R)	ON	OFF	DUTY	OFF	OFF	

<72> 즉, 전진 1속에서는 제1, 4 솔레노이드 밸브(S1)(S4)가 오프 제어되고, 제2,3 솔레노이드 밸브(S2)(S3)가 온 상태로 제어되는 바, 제1, 4 압력제어밸브(26)(32)의 밸브스풀은 도면에서 좌측으로 이동하여 매뉴얼 밸브(24)로부터 공급되는 유압을 하류측으로 연통시키게 된다.

<73> 그리고 상기 제1 압력제어밸브(26)를 통과한 유압은 직접 제1 클러치(C1)로 공급되고, 제4 압력제어밸브(32)를 통과한 유압은 온/오프 솔레노이드 밸브(S5)의 온 제어에 의하여 밸브스풀이 도면에서 우측으로 이동된 스위치 밸브(40)의 제2, 4포트(142)(146)을 경유하여 제2 폐일 세이프 밸브(44)로 공급되며, 상기 제2 폐일 세이프 밸브(44)에서는 밸브스풀이 라인압에 의하여 도면에서 좌측으로 이동되어 제3,4포트(194)(196)가 연통되는 바, 이들 통해 제1 브레이크(B1)로 유압이 공급된다.

<74> 이에 따라 제1 클러치(C1)와 제1 브레이크(B1)가 작동되면서 제1속의 변속이 이루어지게 되는 것이다.

- <75> 상기와 같은 제1 속의 상태에서 차속이 증가되면, 트랜스미션 컨트롤 유닛(TCU)에서는
상기 제1 속의 상태에서 제4 솔레노이드 밸브(S4)를 온 제어하고, 제3 솔레노이드 밸브(S3)와
온/오프 솔레노이드 밸브(S5)를 오프 상태로 제어하게 된다.
- <76> 이에 따라 제4 솔레노이드 밸브(S4)의 온 제어에 의하여 제1 브레이크(B1)에 공급되던
유압이 차단 배출되고, 제3 솔레노이드 밸브(S3)의 오프 제어에 의하여 제3 압력제어밸브(30)
의 밸브스풀이 도면에서 좌측으로 이동하여 제2포트(92)에서 대기하고 있던 유압을 제1 페일
세이프 밸브(42)를 경유하여 제2 브레이크(B2)로 공급되면서 제2속 변속이 이루어지게 된다.
- <77> 상기 제1 페일 세이프 밸브(42)의 유압 통과는 밸브스풀이 드라이브 압인 제어압에 의하
여 도면에서 좌측으로 이동하여 제2, 3포트(172)(174)을 연통시킴으로써, 가능하게 되는 것이
다.
- <78> 상기와 같은 제2 속의 상태에서 차속이 증가되면, 트랜스미션 컨트롤 유닛(TCU)에서는
상기 제2 속의 상태에서 제3 솔레노이드 밸브(S3)를 온 제어하고, 제2 솔레노이드 밸브(S2)를
오프 상태로 제어하게 된다.
- <79> 이에 따라 제3 솔레노이드 밸브(S3)의 온 제어에 의하여 제2 브레이크(B2)에 공급되던
유압이 차단 배출되고, 제2 솔레노이드 밸브(S2)의 오프 제어에 의하여 제2 압력제어밸브(28)
의 밸브스풀이 도면에서 좌측으로 이동하여 제2포트(72)에서 대기하고 있던 유압이 제2 클러치
(C2)로 공급되면서 제3속 변속이 이루어지게 된다.
- <80> 상기와 같은 제3 속의 상태에서 차속이 증가되면, 트랜스미션 컨트롤 유닛(TCU)에서는
상기 제3 속의 상태에서 제2 솔레노이드 밸브(S2)를 온 제어하고, 제4 솔레노이드 밸브(S4)를
오프 상태로 제어하게 된다.

- <81> 이에 따라 제2 솔레노이드 밸브(S2)의 온 제어에 의하여 제2 클러치(C2)에 공급되던 유압이 차단 배출되고, 제4 솔레노이드 밸브(S4)의 오프 제어에 의하여 제4 압력제어밸브(32)의 밸브스풀이 도면에서 좌측으로 이동하여 제2포트(112)에서 대기하고 있던 유압이 스위치 밸브(40)를 경유하여 제3 클러치(C3)로 공급되면서 제4속 변속이 이루어지게 된다.
- <82> 상기 스위치 밸브(40)는 온/오프 솔레노이드 밸브(S5)가 오프 상태인 바, 제5포트(148)로 공급되는 제어압에 의하여 밸브스풀이 도면에서 좌측으로 이동하게 되는 바, 제2포트(142)와 제3 포트(144)가 연통되면서 제4 압력제어밸브(32)의 제어압을 제3 클러치(C3)로 공급할 수 있게 되는 것이다.
- <83> 상기와 같은 제4 속의 상태에서 차속이 증가되면, 트랜스미션 컨트롤 유닛(TCU)에서는 상기 제4 속의 상태에서 제1 솔레노이드 밸브(S1)를 온 제어하고, 제2 솔레노이드 밸브(S2)를 오프 상태로 제어하게 된다.
- <84> 이에 따라 제1 솔레노이드 밸브(S1)의 온 제어에 의하여 제1 클러치(C1)에 공급되던 유압이 차단 배출되고, 제2 솔레노이드 밸브(S2)의 오프 제어에 의하여 제2 압력제어밸브(28)의 밸브스풀이 도면에서 좌측으로 이동하여 제2포트(72)에서 대기하고 있던 유압이 제2 클러치(C2)로 공급되면서 제5속 변속이 이루어지게 된다.
- <85> 상기와 같은 제5 속의 상태에서 차속이 증가되면, 트랜스미션 컨트롤 유닛(TCU)에서는 상기 제5 속의 상태에서 제2 솔레노이드 밸브(S2)를 온 제어하고, 제3 솔레노이드 밸브(S3)를 오프 상태로 제어하게 된다.
- <86> 이에 따라 제2 솔레노이드 밸브(S2)의 온 제어에 의하여 제2 클러치(C2)에 공급되던 유압이 차단 배출되고, 제3 솔레노이드 밸브(S3)의 오프 제어에 의하여 제3 압력제어밸브(30)의

밸브스풀이 도면에서 좌측으로 이동하여 제2포트(92)에서 대기하고 있던 유압이 제1 페일 세이프 밸브(42)를 경유하여 제2 브레이크(B2)로 공급되면서 제6속 변속이 이루어지게 된다.

<87> 상기에서 제1 페일 세이프 밸브(42)는 제4포트(176)로 공급되는 라인압인 제어압에 의하여 밸브스풀이 도면에서 좌측으로 이동하게 되는 바, 제2포트(172)와 제3 포트(174)가 연통되면서 제3 압력제어밸브(30)의 제어압을 제2 브레이크(B2)로 공급할 수 있게 되는 것이다.

<88> 후진 변속단에서는 트랜스제어유닛(TCU)에서는 제1, 3 솔레노이드 밸브(S1)(S3)는 온 제어하고, 제2, 4 솔레노이드 밸브(S2)(S4)와 온/오프 솔레노이드 밸브(S5)는 오프 제어하게 된다.

<89> 그러면, 매뉴얼 밸브(24)의 후진압 관로(36)를 통해 공급되는 후진압이 제1, 2 셔틀밸브(130)(132)를 통해 제2, 4 압력제어밸브(28)(32)의 제2 포트(72)(92)로 공급되었던 유압이 밸브스풀의 좌측 이동으로 제3포트(74)(94)를 통과하여 제2 압력제어밸브(28)의 제어압은 제2 클러치(C2)로 공급되고, 제4 압력제어밸브(32)의 제어압은 스위치 밸브(40)와 제2 페일 세이프 밸브(44)를 경유하여 제1 브레이크(B1)로 공급되면서 후진 변속이 이루어지게 되는 것이다.

<90> 상기에서 스위치 밸브(40)는 제3 셔틀밸브(134)를 통과하는 후진압에 의하여 제어되면서 제2 포트(142)와 제4포트(146)가 연통되고, 제2 페일 세이프 밸브(44)는 라인압에 의하여 제어되면서 제3, 4포트(194)(196)를 연통시킴으로써, 유압을 공급할 수 있게 되는 것이다.

<91> 즉, 후진 변속시에는 매뉴얼 밸브(24)의 후진압 관로(36)를 통하여 공급되는 유압이 후진 변속단 멤버인 마찰부재(C2)(B1)에 공급될 수 있는 것이다.

【발명의 효과】

<92> ' 이상에서와 같이 본 발명의 유압 제어 시스템에 의하면, 5개의 마찰부재를 보유하는 6속 자동 변속기의 파워 트레인에 적용되어 효과적인 변속제어가 이루어져 운전성을 향상시키고, 스폴밸브의 최소화로 경량화는 물론 생산원가를 크게 절감할 수 있는 발명인 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

오일펌프로부터 공급되는 유압을 일정하게 유지함과 동시에 운전조건에 따라 라인압을 가변시키는 라인압 제어부와; 토크 컨버터의 토크 증배 제어와 댐퍼 클러치를 제어하는 발진 제어부와; 라인압을 제어압으로 사용할 수 있도록 감압하여 공급하는 감압 제어부와; 매뉴얼 밸브를 통해 공급되는 각각의 레인지 압을 다수의 클러치 및 브레이크로 이루어지는 다수의 마찰부재에 공급 및 해제 제어하는 변속 제어부와; 상기 변속 제어부와 마찰부재 사이에 개재되어 각 변속단에 따라 유로를 전환함과 동시에 고장시 3속 홀드 제어가 이루어지도록 하는 페일 세이프 제어부를 포함하여 이루어지는 전진 6속 후진 1속의 변속단을 구현하는 자동 변속기의 유압 제어 시스템에 있어서,

상기 변속 제어부는 상기 감압 제어부의 리듀싱 밸브로부터 공급되는 제어압과, 이의 제어압을 제어하는 제1,2,3,4 솔레노이드 밸브에 의하여 제어되면서 매뉴얼 밸브로부터 공급되는 전진압과 후진압을 제어하여 적어도 하나의 마찰부재에 유압에 공급하는 제1,2,3,4 압력제어밸브로 이루어지며,

상기 페일 세이프 제어부는 상기 매뉴얼 밸브로부터 선택적으로 공급되는 2개의 제어압과 솔레노이드 밸브의 제어압에 의하여 제어되면서 한 개의 유로로 공급되는 유압을 2개의 유로에 선택적으로 공급하는 스위치 밸브와, 상기 매뉴얼 밸브로부터 공급되는 제어압과 전진압과 제2 압력제어밸브의 공급압에 의하여 제어되면서 제3 압력제어밸브로부터 공급되는 유압을 개폐하는 제1 페일 세이프 밸브와, 상기 제2 압력제어밸브 압 및 상기 제1 페일 세이프 밸브 압과 라인압에 의하여 제어되면서 상기 스위치 밸브로부터 공급되는 유압을 개폐하는 제2 페일



세이프 밸브를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 매뉴얼 밸브는 레귤레이터 밸브와 연결되는 라인압 관로와, 후진시 후진압을 공급하는 후진압 관로와, 전진시 전진압을 공급하는 전진압 관로를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 제1 압력 제어밸브는 전진1,2,3,4속에서 입력요소로 작동하는 제1 클러치와 연결하고, 제2 압력제어밸브는 전진3,5속과 후진 변속단에서 입력요소로 작동하는 제2 클러치와 제1,2 페일 세이프 밸브의 제어압을 공급하도록 연결하며, 제3 압력제어밸브는 제1 페일세이프 밸브를 통해 전진2속과 6속에서 작동하는 제2 브레이크와 제2 페일 세이프 밸브의 제어압을 공급하도록 연결하고, 제4 압력제어밸브는 전진4,5,6속에서 작동하는 제3 클러치에 유압을 공급할 수 있도록 스위치 밸브를 개재시킴과 동시에 전진 1속과 후진 변속단에서 작동하는 제1 브레이크에 유압을 공급할 수 있도록 스위치 밸브와 제2 페일 세이프 밸브를 개재시켜 연결함을 특징으로 하는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 제1, 3 압력제어밸브는 매뉴얼 밸브의 전진압을 제어하고, 제2, 4 압력 제어밸브는 전진압을 제어함과 동시에 후진 변속시에는 후진압을 제어할 수 있도록 유로가 형성됨을 특징으로 하는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 스위치 밸브는 입력포트 상류측에 셔틀밸브를 개재시켜 매뉴얼 밸브의 전진압 관로와 후진압 관로에 연결됨을 특징으로 하는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템.

【청구항 6】

제1항에 있어서, 스위치 밸브는 매뉴얼 밸브로부터 전진압과 후진압을 선택적으로 제어압으로 공급받는 제1 포트와, 상기 제4 압력 제어밸브로부터 유압을 공급받는 제2 포트와, 상기 제2 포트에 공급된 유압을 제3 클러치로 공급하는 제3포트와, 상기 제2포트에 공급된 유압을 제2 페일 세이프 밸브로 공급하는 제4 포트와, 온/오프 솔레노이드 밸브의 제어압을 공급받는 제5포트를 포함하는 밸브보디와;

제1, 5포트로 유입되는 제어압에 의하여 제어되면서 상기 제2포트를 선택적으로 상기 제3 포트와 제4 포트에 연통시킬 수 있도록 상기 밸브보디에 내장되는 밸브스풀을 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템.

【청구항 7】

제1항에 있어서, 제1 페일 세이프 밸브는 제2 클러치로 공급되는 유압의 일부를 제어압으로 공급받는 제1 포트와; 제3 압력제어밸브로부터 유압을 공급받는 제2포트와; 상기 제2 포트에 공급되는 유압을 제2 브레이크로 공급하는 제3 포트와; D 레인지압을 제어압으로 공급받는 제4 포트를 포함하는 밸브보디와;



상기 제1포트 및 제4 포트에 공급되는 제어압에 의하여 제어되면서 상기 제2포트를 상기 제3포트와 선택적으로 연통시킬 수 있도록 상기 밸브본체에 내장되는 밸브스풀을 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 특징으로 하는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템.

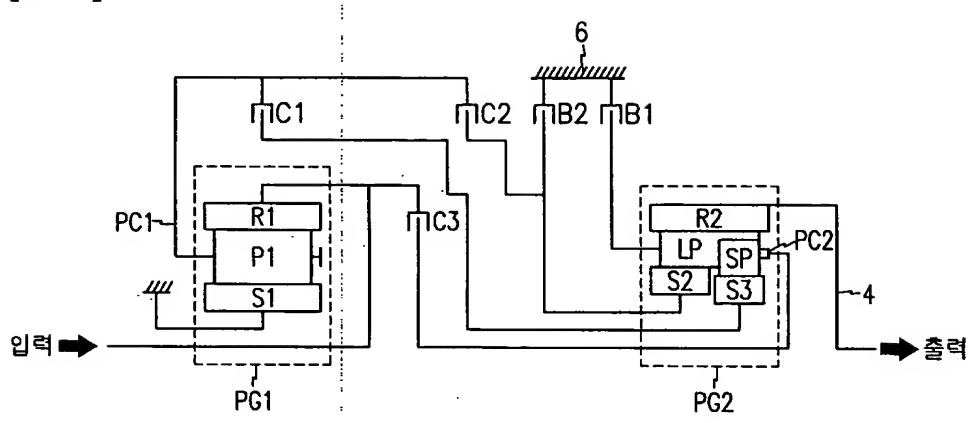
【청구항 8】

제1항에 있어서, 제2 페일 세이프 밸브는 제2 클러치로 공급되는 유압의 일부를 제어압으로 공급받는 제1포트와; 상기 제2 브레이크로 공급되는 유압의 일부를 제어압으로 공급받는 제2포트와; 상기 제4 압력 제어밸브로부터 유압을 공급받는 제3 포트와; 상기 제3 포트에 공급되는 유압을 제1 브레이크로 공급하는 제4 포트와; 라인압을 제어압으로 공급받는 제5 포트를 포함하는 밸브본체와;

상기 제1, 2, 5 포트에 공급되는 제어압에 의하여 제어되면서 상기 제2포트를 제3포트와 선택적으로 연통시킬 수 있도록 상기 밸브본체에 내장됨을 특징으로 하는 특징으로 하는 차량용 6속 자동 변속기의 유압 제어 시스템.

【도면】

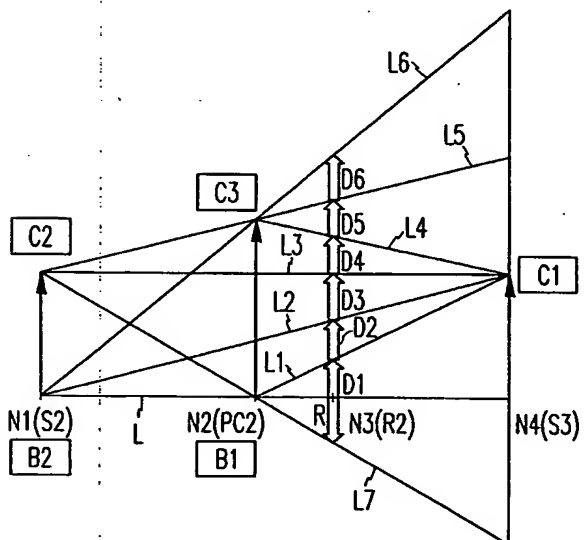
【도 1】



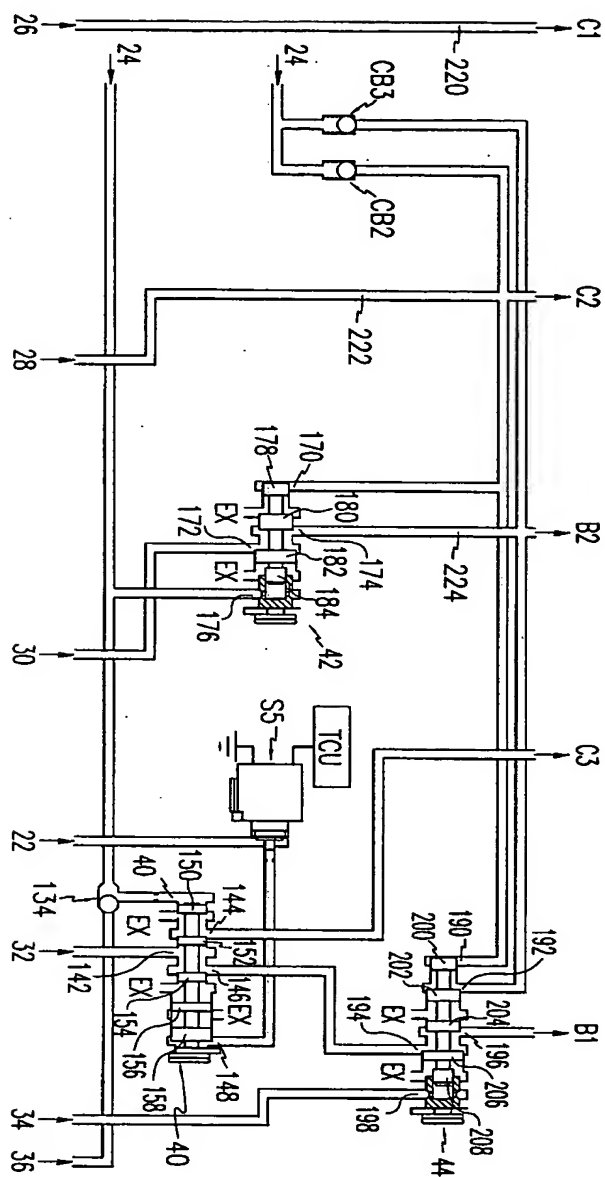
【도 2】

마찰요소 변속단	C1	C2	C3	B1	B2
1	○			○	
2	○				○
3	○	○			
4	○		○		
5		○	○		
6			○		○
R		○		○	

【도 3】

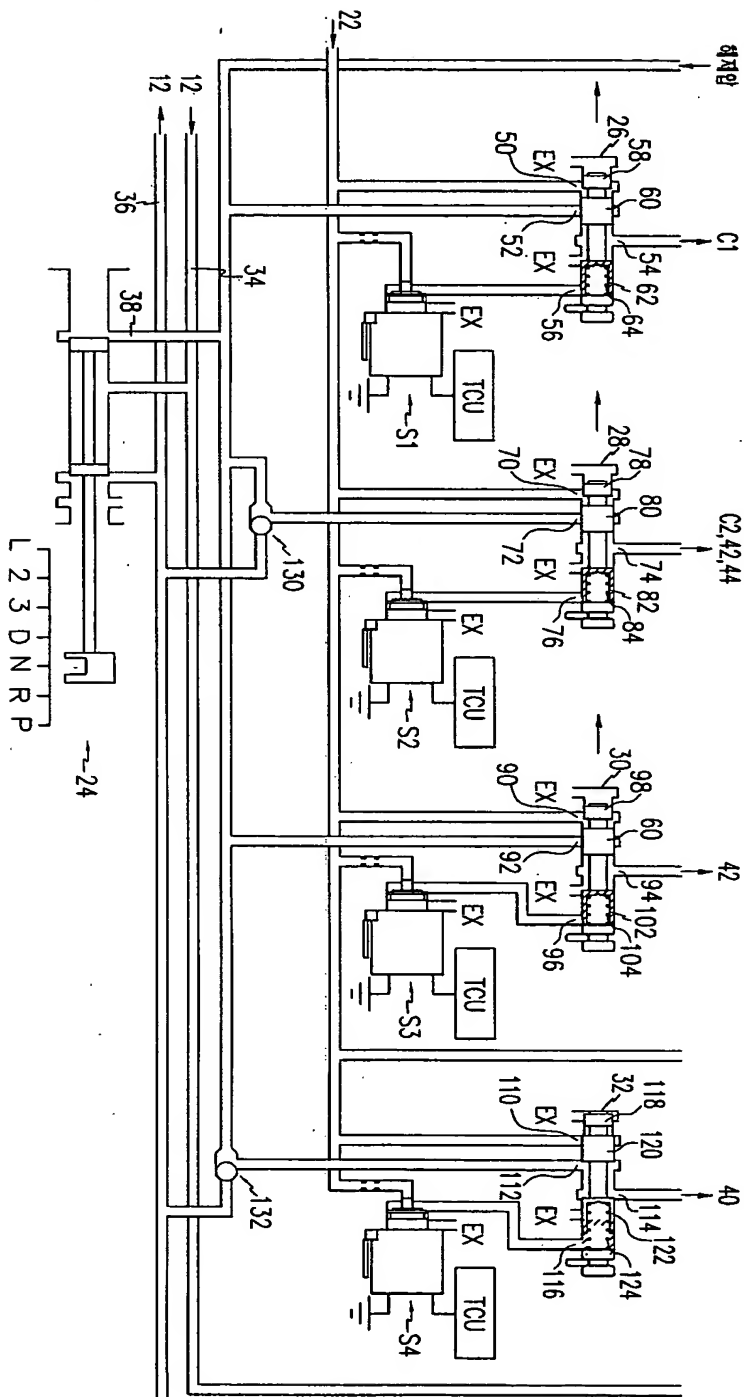


【도 4】





【도 5】



【도 6】

